

## KOREAN PATENT ABSTRACT (KR)

### Patent Laid-Open Gazette

(51) IPC Code: H04Q 11/04

(11) Publication No.: P2001-0012418

(43) Publication Date: 15 February 2001

(21) Application No.: 10-1999-7010371

(22) Application Date: 9 November 1999

Translation Filing Date: 9 November 1999

(86) International Application No.: PCT/SE1998/00849

(86) International Filing Date: 8 May 1998

(87) International Publication No.: WO 1998/52380

(87) International Publication Date: 19 November 1998

(81) Designated States-(national): AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, GM, GW, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZW.

(ARIPO patent): GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW.

(Eurasian patent): AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM.

(European patent): AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE.

(OAPI patent): BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG.

(30) Priority Data: 8/856,332 14 May 1997 US

(71) Applicant:

TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON

S-126 25 Stockholm SE

(72) Inventor:

KELLER, Ralf

KHUN JUSH, Jamshid

KOCH, Wolfgang

NIEBERT, Norbert

BAUTZ, Gregor

(54) Title of the Invention:

Method and apparatus for formatting synchronous and asynchronous data

## Abstract:

A method 90, and associated apparatus 10, formats asynchronous data, such as ATM data traffic, and synchronous data, such as synchronous voice traffic, pursuant to a common format. Once formatted pursuant to the common format, data generated during operation of two different types of communication system 22 and 28 can be communicated over a common radio link. A single frequency band can be used to communicate communication signals generated during operation of at least two separate communication systems 22 and 28.

특2001-0012418

(19) 대한민국특허청 (KR)  
(12) 공개특허공보(A)(51) Int. Cl.<sup>8</sup>  
H04Q 11/04(11) 공개번호 특2001-0012418  
(43) 공개일자 2001년02월15일

(21) 출원번호	10-1999-7010371		
(22) 출원일자	1999년11월09일		
번역문제출일자	1999년11월09일		
(86) 국제출원번호	PCT/SE1998/00849	(87) 국제공개번호	WO 1998/52380
(86) 국제출원출원일자	1998년05월08일	(87) 국제공개일자	1998년11월19일
(81) 지정국	AP ARIPO특허 : 케냐 레소토 말라위 수단 스와질랜드 우간다 가나 감비아 짐바브웨  EA 유라시아특허 : 아르메니아 아제르바이잔 벨라루스 키르기즈 카자 흐스탄 몰도바 러시아 타지키스탄 투르크메니스탄  EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 리히텐슈타인 독일 덴마크 스페인 프랑스 영국 그리스 아일랜드 이탈리아 룩셈부르크 모나코 네덜란드 포르투갈 스웨덴 핀란드 사이프러스  OA OAPI특허 : 부르키나파소 베냉 중앙아프리카 콩고 코트디부아르 카메룬 가봉 기네 말리 모리타니 니제르 세네갈 차드 토고  국내특허 : 알바니아 아르메니아 오스트리아 오스트레일리아 아제르바 이잔 보스니아-헤르체고비나 바베이도스 불가리아 브라질 벨라루스 캐나다 스위스 리히텐슈타인 중국 쿠바 체코 독일 덴마크 에스토니 아 스페인 핀란드 영국 그루지야 헝가리 이스라엘 아이슬란드 일본 케냐 키르기즈 북한 대한민국 카자흐스탄 세인트루시아 스리랑카 라 이베리아 레소토 리투아니아 룩셈부르크 라트비아 몰도바 마다가스카 르 마케도니아 몽고 말라위 멕시코 노르웨이 뉴질랜드 슬로베니아 슬로바키아 타지키스탄 투르크메니스탄 터키 트리니다드토바고 우크 라이나 우간다 우즈베키스탄 베트남 폴란드 포르투갈 루마니아 러시 아 수단 스웨덴 싱가포르 가나 감비아 인도네시아		
(30) 우선권주장	8/856,332 1997년05월14일 미국(US)		
(71) 출원인	텔레폰아크티에볼라게트 엘엠 에릭슨    에를링 블로메, 타게 리브그렌 스웨덴, 스톡홀름, 에스-126 25		
(72) 발명자	켈러랄프  독일볼켈렌데-52146스타렌베그50  클라우슈암시트  독일누름버그데-90409막스펠트스트랏세37  코호볼프강  독일헤를즈버그데-90562짐멜버거베그290아  니버트노버트  독일마헨데-52074스테벤버그베그83  바우츠그레골  스웨덴왕국해셀비에스-165605티알피아프리카코스가탄36		
(74) 대리인	최재철, 김기중, 권동용, 서장찬		

심사청구 : 없음

## (54) 동기 데이터 및 비동기 데이터의 포매팅 방법과 장치

## 요약

공통의 포맷에 따라서 ATM 데이터 트래픽 등의 비동기 데이터, 및 동기 음성 트래픽 등의 동기 데이터를 포맷팅하는 방법(90), 및 장치(10). 공통 포맷에 따라서 포맷팅되면, 두 개의 상이한 방식의 통신 시스템(22, 28)의 동작 동안에 발생하는 데이터는 공통의 무선 링크를 통하여 전송된다. 최소한 두 개의 별개의 통신 시스템(22, 28)의 동작 동안에 발생하는 통신 신호를 전송하기 위하여 단일 주파수 대역이 사용될 수 있다.

## 도면

52

명세서

기술분야

본 발명은 통상적으로 무선 인터페이스를 통한 데이터 통신에 관한 것이다. 특히, 본 발명은 슈퍼프레임(superframe)을 구성하는 공통의 포맷에 따라서 비동기 및 동기 데이터를 포맷팅함으로써, 무선 인터페이스를 통하여 비동기 및 동기 데이터의 선택적 전송을 가능하게 하는 방법과 관련 장치에 관한 것이다.

포맷팅된 후에, 비동기 데이터 및 동기 데이터 모두는 단일 무선 링크(link)를 통하여 전송된다. 따라서, 상이한 방식의 무선 네트워크가 단일 주파수 대역에서 공존할 수 있다.

슈퍼프레임은 별개의 부분으로 분할된다. 한 부분은 비동기 데이터 전용의 프레임의 구성하고, 또 하나의 부분은 동기 데이터 전용의 프레임의 구성한다. 상이한 방식의 데이터 통신 전용의 별개 슈퍼프레임 부분은 다이내믹하게 구성될 수 있고, 이에 따라서 이용 가능한 대역폭을 가장 효율적으로 이용할 수 있다. 더욱 큰 수준의 비동기 데이터 통신이 필요할 때, 슈퍼프레임의 더욱 큰 부분이 비동기 데이터의 통신에 할당된다. 유사하게, 더욱 큰 수준의 동기 데이터 통신이 필요할 때, 슈퍼프레임의 더욱 큰 부분이 이러한 동기 데이터의 통신에 대응해서 할당된다. 슈퍼프레임의 헤더(header) 부분은 최소한 슈퍼프레임의 어느 부분이 비동기 데이터를 포함하고, 슈퍼프레임의 어느 부분이 동기 데이터를 포함하는 가를 나타낸다.

배경기술

통신 기술의 발전으로 인하여 송신국과 수신국 사이에서 데이터를 통신하는 방식이 현저하게 향상되었다.

예를 들면, 무선 통신에서, 디지털 통신 기술의 발전으로 인하여 새로운 방식의 통신 시스템의 도입 및 대중화가 가능하게 되었다. 예로서, 디지털 통신 기술을 이용하는 셀룰러 통신 시스템이 많은 지역에 설치되어 널리 이용되고 있다. 종래의 셀룰러 통신 시스템은 통상적으로 동기 음성 및 기타 데이터를 송신한다.

통신 기술의 발전으로 인하여 컴퓨터 시스템의 분산화가 또한 용이하게 되었다. 프로세싱 장치는 별개의 위치에 분산되고 네트워크 접속으로써 서로 접속될 수 있다. 서로 접속될 때, 프로세싱 장치는 LAN(local area network)을 형성한다. LAN의 그룹은 서로 접속되어 WAN(wide area network; 광역 정보 통신망)을 형성할 수 있다.

ATM(asynchronous transfer mode; 비동기 전송 모드)인, 패킷 데이터 프로토콜은 데이터 통신에서 빈번하게 이용하는 표준 프로토콜이다. ATM 통신에서, 송신국과 수신국 사이에서 통신되는 데이터는 고정 길이의 셀(cell)로 포맷된다. 셀 그룹은 송신국과 수신국 사이에서 송신되는 데이터 패킷을 형성하여 통신을 실행한다.

통신 기술의 발전으로 인하여 또한 무선 통신 시스템과 네트워크 접속 통신 시스템의 통합이 가능하게 되었다. 예를 들면, 휴대용 컴퓨터 등의 단말 장치가 무선 링크를 통하여 무선 통신 시스템의 네트워크 하부 시스템에 접속될 수 있고, 또한 번갈아서 네트워크, 또는 기타의 유선 접속을 통하여 데이터 단말기에 접속될 수 있다. 단말 장치와 데이터 단말기 사이에서 통신하기 위하여, 단말 장치는 ATM 프로토콜을 사용할 수 있고, 데이터 패킷을 형성하는 ATM 셀은 단말 장치와 데이터 단말기 사이의 무선 링크를 통하여 전송된다.

무선 통신 시스템의 통신 용량은 실시 가능한 무선 채널을 형성하기 위하여 할당되는 주파수에 의하여 때때로 제한된다. 무선 통신의 이용이 증가함에 따라서, 종래의 동기 데이터 통신, 및 ATM 방식 데이터 통신 모두에 대해서, 이러한 통신을 위한 추가적인 주파수 대역을 할당하는 제안이 발표되었다.

예를 들면, 동기 데이터 통신, 및 ATM 등의 비동기 데이터 통신 모두에 대하여 50Hz 주파수 대역에서 이용 가능한 주파수를 사용하는 제안이 발표되었다. 즉, 비동기 데이터 통신과 또한 동기 데이터 통신 모두에 대하여 동일한 무선 링크를 사용하게 된다. 그러므로, 상이한 방식의 무선 네트워크가 하나의 주파수 대역에 공존해야 한다.

동기화 통신은 통상적으로 협대역(狹帶域) 기술로써 달성된다. 또한, 이러한 방식으로 전송되는 동기 데이터를 수신할 수 있는 수신기는 협대역 신호의 수신 및 처리만을 필요로 한다. 역으로, 적어도 어떤 비동기 통신은 광대역 기술로써 달성된다. 예로서, 멀티미디어 통신은 통상적으로 광대역 기술을 사용하여 달성된다.

광대역 수신기는 넓은 주파수 범위에 걸쳐서 데이터를 수신하도록 구성되어야 하므로 협대역 수신기는 통상적으로 광대역 수신기에 비해서 더 적은 전력 및 처리 용량을 필요로 한다.

협대역의 동기 통신, 및 광대역의 비동기 통신 모두가 공통의 주파수 대역을 통하여 실행되어야 한다면, 넓은 주파수 범위에 걸쳐서 통신 신호를 수신하기 위해서는 동기 통신만을 수신할 수 있는 수신기를 필요로 하지 않는 포맷팅 방법이 있어야 한다.

즉, 동기, 협대역 데이터만을 통신하는 무선 네트워크에서 동작하는 무선 수신기는 ATM, 또는 기타의 비동기 데이터 전송에 따라서 전송되는 광대역 데이터 등을 또한 수신하도록 구성될 필요가 없다.

동기 및 비동기 데이터 통신에 관련되는 이러한 배경 정보로 미루어 보아 본 발명에 의한 상당한 향상이 이루어졌다.

### 발명의 상세한 설명

따라서, 본 발명은 유리하게도 슈퍼프레임을 구성하는 공통의 포맷에 따라서 비동기 및 동기 데이터를 포맷팅하는 방법과 관련 장치를 제공한다. 포맷팅 후에, 비동기 데이터 및 동기 데이터는 송신국과 수신국 사이의 무선 인터페이스를 통하여 선택적으로 전송된다.

상기한 방식의 데이터가 단일 주파수 대역을 통하여 전송될 수 있다. 따라서, 상이한 무선 네트워크의 송신국 및 수신국은 단일 주파수 대역 안에 구성되는 무선 채널을 통하여 전송되는 통신 신호를 각각 별도로 송신하고 수신할 수 있게 된다.

본 발명의 하나의 실시 형태에서, 슈퍼프레임은 세 부분으로 분할된다. 한 부분은 비동기 데이터의 통신을 위해서 할당되는 프레임 구성한다. 제2부분은 동기 데이터의 통신을 위해서 할당되는 프레임 구성한다. 또, 제3부분은 헤더를 형성하는 제어 정보부를 형성한다.

하나의 실시 형태에서, 비동기 및 동기 데이터의 통신을 위해서 각각 할당되는 제1부분 및 제2부분의 길이는 트래픽(traffic) 조건에 따라서 다이내믹하게 할당된다. 증가된 레벨의 비동기 데이터가 전송될 때, 슈퍼프레임의 더 큰 부분이 비동기 데이터의 통신에 할당된다. 또한, 증가된 레벨의 동기 데이터가 전송될 때, 슈퍼프레임의 더 큰 부분이 동기 데이터의 통신에 할당된다. 트래픽 조건이 변화함에 따라서, 슈퍼프레임의 재할당이 이루어진다.

슈퍼프레임을 포맷팅함으로써, 하나의 주파수 대역이 하나의 방식 이상의 데이터 통신에 할당될 수 있다.

슈퍼프레임 구성은 상이한 방식의 변조 방법을 사용하는 여러가지 통신 시스템 중의 어느 것에도 사용될 수 있다. 예를 들면, 하나의 실시 형태에서, 슈퍼프레임 구성은 반송파가 타임 슬롯(time slot)으로 분할되는 TDMA(time division multiple access; 시분할 다중 접속) 통신 방식에서 사용된다. 비동기 데이터 통신에 할당되는 슈퍼프레임의 프레임은 제1군의 선택된 타임슬롯 동안 전송된다. 또한, 동기 데이터의 프레임은 제2군의 타임슬롯 동안 전송된다. 전송될 데이터 프레임이 전송되는 동안의 타임슬롯을 통보하는 헤더 정보의 통신을 위해서 초기의 타임슬롯이 선택된다.

또 하나의 실시 형태에서, 슈퍼프레임 구성은 FDMA(frequency division multiple access; 주파수 분할 다중 접속) 통신 방식에서 사용된다. FDMA 방식에서, 헤더 정보는 제1선택 부반송파를 통하여 전송되고, 기타의 부반송파는 동기 데이터 및 비동기 데이터의 통신에 사용된다. 헤더 정보는 어떠한 비동기 데이터 및 동기 데이터가 전송되는 가에 따른 부반송파에 대한 지시를 포함한다.

다른 하나의 실시 형태에서, 슈퍼프레임 구성은 CDMA(code division multiple access; 코드 분할 다중 접속) 통신 방식에서 사용된다. 헤더 정보는 제1기 코드에 따라서 코딩된다. 비동기 데이터는 적어도 제2기 코드에 따라서 코딩되고, 동기 데이터는 적어도 제3기 코드에 따라서 코딩된다. 헤더 정보는 선택되는 수신기에 전송되는 데이터를 코딩하는 기 코드의 정보를 포함한다. 따라서, 수신기는 수신기에 전송되는 데이터를 디코딩할 수 있다.

이러한 특징 및 기타의 특징으로써, 본 방법 및 관련 장치는 무선 통신 시스템에서 비동기 데이터 및 동기 데이터를 구성한다. 데이터는 슈퍼프레임을 구성하는 공통의 데이터 포맷에 따라서 구성된다. 비동기 데이터 및 동기 데이터는, 슈퍼프레임 내에 포맷팅되면, 선택된 전자 스펙트럼 부분 내에 구성되는 무선 인터페이스를 통하여 최소한 하나의 송신국과 최소한 하나의 수신국과의 사이에서 선택적으로 전송될 수 있다. 슈퍼프레임의 비동기 데이터 부분은 지정된다. 비동기 데이터 부분의 비동기 데이터의 길이는 최소한 하나의 송신국과 최소한 하나의 수신국과의 사이에서 전송되는 비동기 데이터의 레벨에 응답하는 길이의 것이다. 슈퍼프레임의 동기 데이터 부분은 지정된다. 동기 데이터 부분의 동기 데이터 길이는 최소한 하나의 송신국과 최소한 하나의 수신국과의 사이에서 전송되는 동기 데이터의 레벨에 응답하는 길이의 것이다. 슈퍼프레임의 제어 정보 부분은 또한 지정된다. 제어 정보 부분은 비동기 데이터 길이의 값 및 동기 데이터 길이의 값을 나타낸다.

### 도면의 간단한 설명

도 1은 단일 무선 링크를 통하여 하나 이상의 통신 시스템으로써 통신을 가능하게 하는 본 발명의 실시 형태에 따라서 구성되는 슈퍼프레임.

도 2는 두 개의 통신 시스템이 도 1에 나타난 슈퍼프레임을 사용하여 공통의 무선 링크를 통해서 하향 링크 신호를 전송하는 방법을 나타내는 기능 블록도.

도 3은 도 1에 나타난 기능 블록도에 유사하지만, 도 1에 나타난 슈퍼프레임 구성을 사용하여 공통의 무선 링크를 통해서 상향 링크 신호를 전송하는 기능 블록도.

도 4는 도 1에 나타난 슈퍼프레임 구성이 되게 포맷팅된 통신 신호를 송수신할 수 있는 통신 시스템의 기능 블록도.

도 5는 본 발명의 하나의 실시 형태에서 도 1에 나타난 슈퍼프레임 구성에 의해서 통신 신호 버스트(burst)가 포맷팅되고 전송되는 TDMA 통신 방식에 따른 타임슬롯.

도 6은 본 발명의 또 하나의 실시 형태에서 도 1에 나타난 슈퍼프레임에 따라서 포맷팅된 통신 신호가 전송되는 FDMA 통신 방식으로 구성되는 주파수 채널.

도 7은 본 발명의 다른 하나의 실시 형태에서 도 1에 나타난 슈퍼프레임에 따라서 포맷팅된 통신 신호가 전송되는 CDMA 통신 방식.

도 8은 본 발명의 실시 형태에 의한 방법의 단계를 열거하는 방법 흐름도.

# 실시예

도 1에는 통상적으로 (10)으로 나타낸 슈퍼프레임이 도시되어 있다. 슈퍼프레임(10)은 공통의 무선 링크를 통하여 상이한 방식의 통신 시스템에 의하여 발생하는 통신 신호의 통신을 가능하게 하는 공통 데이터 포맷을 제공한다. 별개의 통신 시스템의 동작 동안에 발생하는 통신 신호를 공통 무선 링크를 통하여 전송함으로써, 통신에 이용 가능한 한정된 스펙트럼을 효율적으로 사용할 수 있다.

도면에서 나타낸 실시 형태의 슈퍼프레임(10)은 별도의 세 부분, 즉, 헤더 부분(14), 제1데이터 부분(16), 및 제2데이터 부분(18)을 포함한다. 예를 들 목적으로 도 1에 나타낸 슈퍼프레임 구성(10)은, 공통 무선 링크를 통하여, 예로서, 동기 현대역 음성 및 데이터 트래픽과, 또한 ATM(asynchronous transfer mode; 비동기 전송 모드) 셀의 전송을 가능하게 하고, 따라서 공통 무선 링크를 통하여 두 방식의 통신을 가능하게 한다. 기타의 실시 형태에서, 추가적인 데이터 부분이 슈퍼프레임에 구성되면서 공통의 통신 링크를 통하여 추가적인 통신 시스템을 실행할 수 있다.

실시 형태에서, 제1 및 제2데이터 부분(16 및 18)은 각각 프레임(또는 기타의 세그먼트(segment)) 길이가 가변적이다. 각각의 데이터 부분(16 및 18)의 길이는 특정한 하나의 통신 시스템으로써 특정한 시간 간격 동안 전송하는데 필요한 통신 레벨에 따라서 자유롭게 선택할 수 있다. 더 크거나, 또는 더 작은 프레임(또는 기타의 세그먼트)이 제1 또는 제2데이터 부분에 적절하게 할당된다. 하나의 통신 시스템에서 증가된 통신 레벨이 실행될 때, 이 통신 시스템에 관련되는 프레임 부분의 길이는, 이에 따라서, 증가된 통신 레벨에 적응하도록 증가된다.

슈퍼프레임(10)의 헤더 부분(14)은 어느 데이터 부분(16 및 18)의 프레임이 통신 시스템의 특정 수신국에 전송되어야 하는가를 지시하는 제어 정보를 포함한다. 예로서, 제1데이터 부분은 다수의 프레임, 즉 상이한 수신국에 전송되는 통신 신호의 버스트를 포함하는 여러가지의 이러한 프레임을 포함한다. 슈퍼프레임(10)의 헤더 부분(14)은 제1데이터 부분(16)의 어느 프레임이 여러 수신국을 목적으로 할 것인가를, 여러 수신국에 지시하는 정보를 포함한다.

슈퍼프레임(10)의 헤더 부분(14)은 유사하게 제2데이터 부분(18)의 프레임에 관한 제어 정보를 포함한다.

슈퍼프레임(10)의 헤더 부분(14)은 특정 수신국을 목적으로 하는 통신 버스트의 위치를 지시하는 제어 정보를 포함하므로, 현대역의 음성 및 데이터 통신 시스템에서 동작할 수 있는 수신기는, 동일한 무선 링크를 공유하는 무선 광대역의 ATM 통신 시스템의 동작 동안에 전송되는 신호 버스트를 또한 수신하도록 구성될 필요는 없다. 슈퍼프레임(10)의 헤더 부분(14)에 포함되는 제어 정보는 수신기를 향하는 통신 버스트를 수신하기에 적절한 현대역 채널에 수신기를 동조시키는데 필요한 현대역 수신기 정보를 제공한다. 따라서, 현대역 통신 시스템에서만 동작 가능하도록 되어 있는 수신국은 현대역 신호를 다만 수신하고 처리하도록 구성할 필요가 있다. 그렇지 않으면 전체의 광대역 신호를 수신하고 처리하는 필요 조건이 이에 따라서 제거되어야 한다. 예로서, 이러한 수신국의 회로는 현대역 음성 및 데이터의 수신에 사용되는 종래의 음성 코더(즉, 보코더(vocoder))를 포함하는 것만 필요하고, ATM 데이터를 수신하도록 하는 특정한 음성 코더는 이러한 수신국에는 필요하지 않다.

제1데이터 부분(16)이 ATM 트래픽 영역을 형성하고 제2데이터 부분(18)은 동기 음성 및 데이터 트래픽 영역을 형성하는 실시 형태에서, 음성 트래픽 영역은  $n$ 이 0보다 크거나 또는 0에 동일한 값인,  $n$ 개의 음성 및 데이터 세그먼트로 형성된다. 각각의 세그먼트는  $m$ 이 0보다 크거나 또는 0에 동일한,  $m$ 개의 음성 채널을 보유할 수 있다. 음성 트래픽 세그먼트의  $n$ 의 값은 슈퍼프레임(10)의 헤더 부분(14)에서 지정된다. 또한, 슈퍼프레임의 각각의 부분(16 및 18)에서 트래픽 예약이 발생한다. 각각의 부분(16 및 18)에 할당되는 세그먼트의 수를 적절하게 선택함으로써, 슈퍼프레임(10)은 슈퍼프레임이 구성되는 무선 링크의 효율적인 사용을 용이하게 하도록 적절하게 구성된다. 예를 들면, 선택된 시간 간격 동안 ATM 통신만이 실행되면,  $n=0$ 이다. 역으로, 다수의 음성 서비스 사용자가 무선 링크를 통하여 통신하려 하는 동안, ATM 서비스가 제한되면,  $n$ 의 값은 크다.

도 2는 헤더 부분(14), 제1데이터 부분(16), 및 제2데이터 부분(18)을 포함하는 것을 다시 나타낸 슈퍼프레임(10)을 도시한다. 또한, 헤더 부분(14)은 제어 정보를 포함하지만, 데이터 부분(16 및 18)은 세그먼트로, 여기서 세그먼트는 데이터 프레임으로 분할된다. 실시 형태에서, 제1데이터 부분(16)은 ATM 트래픽에 할당되고, 제2데이터 부분(18)은 동기 음성 및 데이터 트래픽에 할당된다.

고정 기지국 트랜시버(22)는, 포맷팅되어 슈퍼프레임(10)의 ATM 트래픽 부분(16)이 된, ATM 트래픽 버스트를 전송할 수 있는 송신국을 형성한다. 부분(16)을 갖는 여러 개의 프레임이 별개의 이동 단말기(24)들과의 통신을 위하여 할당된다. 슈퍼프레임(10)의 헤더 부분(14)은 ATM 트래픽 부분(16)의 어느 프레임이 각각의 이동 단말기에서 처리되어야 하는가를 이동 단말기(24)에 지시하는 제어 정보를 포함한다. 화살표(26)는 ATM 트래픽 프레임을 갖는 슈퍼프레임(10)의 ATM 트래픽 부분(16)의 포맷팅과, ATM 트래픽 부분(16)의 프레임의 수신 및 처리를 나타낸다.

도 2는 또한 동기, 현대역 음성 및 데이터 통신 시스템에서 동작할 수 있는 고정 기지국 트랜시버(28)를 나타낸다. 여기서 트랜시버(28)는 슈퍼프레임(10) 포맷에 따른 이동 단말기(32)인, 다수의 이동 단말기 중의 선택된 하나에 동기 데이터 버스트를 전송할 수 있는 송신국을 형성한다. 도면에 나타낸 화살표(34)는 슈퍼프레임(10)의 포맷에 따라서 전송되는 동기 데이터 프레임의, 각각의 이동 단말기(32)로의 전송을 나타낸다. 슈퍼프레임(10)의 헤더 부분(14)에 포함되는 제어 정보는 전송되는 동기 데이터 프레임이 배치되는 이동 단말기(32)에 지시를 제공한다. 슈퍼프레임(10)의 이러한 부분은 각각의 이동 단말기(32)에 의해서 처리된다.

도 3은 헤더 부분(14), 제1데이터 부분(16), 및 제2데이터 부분(18)으로 형성되는 것을 다시 나타낸 슈퍼프레임(10)을 다시 도시한다. 제1데이터 부분(16)은 ATM 트래픽에 다시 할당되고, 데이터 부분(18)은 현대역, 동기 음성 및 데이터 트래픽에 할당된다. 또한, ATM 통신 시스템의 고정 기지국 트랜시버(22) 및 이동 단말기(24)를 도면에 다시 나타낸다. 또한, 동기 음성 및 데이터 통신 시스템의 고정 기지국 트랜시버(28) 및 이동 단말기(32)가 도면에 나와 있다.

여기서, 고정 기지국 트랜시버(22 및 28)는 이동 단말기(24 및 32)에서 각각 발생하는 상향 링크 전송을 수신하는 수신국을 형성한다. 화살표(36)는 각각의 이동 단말기(24)에 의해서 전송되는 상향 링크 버스트의, 고정 기지국 트랜시버(22)로의 전송을 나타낸다. 도 2에 나타난 하향 링크 전송에 유사하게, 헤더 부분(14)은 트랜시버(22)를 형성하는 여러 이동 단말기(24)에 의해서 전송되는 상향 링크의 전송 위치에 대하여 수신국에 지시하는 제어 정보를 포함한다. 도면에 나타난 화살표(38)는 동기 음성 및 데이터 통신 시스템의 각각의 이동 단말기(32)에 의한 상향 링크 전송을 나타낸다. 또한, 헤더 부분(14)에 포함되는 제어 정보는 각각의 이동 단말기(32)의 상향 링크 전송을 형성하는 데이터 프레임의 위치를 고정국 트랜시버(28)에 지시한다.

도 4는 송신국(52) 및 수신국(55)이 무선 링크로써 함께 접속되는, 통상(50)으로 나타낸 통신 시스템을 나타낸다. 송신국(52) 및 수신국(55) 사이에서 전송되는 데이터는 도 1에 나타낸 슈퍼프레임(10)에 따라서 포맷팅된다. ATM 데이터 트래픽 등의, 비동기 데이터 트래픽, 및 동기 음성 및 데이터 트래픽 모두는 동일한 무선 링크를 통하여 하나 이상의 수신국(55)에 전송된다. 여기서, 송신국(52)은 ATM 데이터 트래픽과, 동기 음성 및 데이터 트래픽 모두를 전송할 수 있다.

송신국(52)은 수신국(55)에 전송되는 ATM 데이터의 송신부를 형성하는 ATM 데이터 송신부(54)를 포함한다. ATM 데이터 송신부(54)에 의해서 발생하는 ATM 데이터는 ATM 데이터를 ATM 셀이 되게 포맷팅하는 ATM 셀 포맷터(formatter)에 선로(56)를 통하여 ATM 데이터가 포맷팅되는 종래의 방식으로 공급된다. ATM 셀은 선로(62)를 통하여 프로토콜 유닛(64)에 공급된다.

송신국(52)은 동기 음성 및 데이터 송신부(66)를 추가로 포함한다. 송신부(66)에 의해서 발생하는 동기 음성 및 데이터는, 동기 음성 및 데이터를 포맷팅하여 선로(74)상에 동기 음성/데이터 프레임을 출력하는 동기 음성 및 데이터 포맷터(72)에 선로(68)를 통하여 공급된다. 선로(74)는 프로토콜 유닛(64)에 접속되어서, 포맷터(72)에 의해서 형성되는 프레임을 프로토콜 유닛(64)에 공급한다.

하나의 실시 형태에서, 데이터 송신부(54 및 56) 및 포맷터(58 및 72)는 개인용 컴퓨터 또는 워크스테이션에서 기능적으로 형성된다. 또한, 프로토콜 유닛(64)은 기지국에 연결되는 선로(62 및 74)로써 무선 기지국에서 기능적으로 형성된다.

또 하나의 실시 형태에서, 프로토콜 유닛(64)은 이동 단말기에서 기능적으로 형성된다. 개인용 컴퓨터 또는 워크스테이션에서 또한 기능적으로 형성되는 데이터 송신부(54 및 56), 및 포맷터(58 및 72)는, 유선 접속, 또는 적외선 등의 어떤 방식의 RF(radio frequency) 접속 중의 하나를 형성하는 선로(62 및 74)를 통하여 이동 단말기에 접속된다.

프로토콜 유닛(64)은 MAC(media access control), LLC(logical link control), 및 핸드오버(handover) 등의 기능을 실행한다. 선로(62 및 74)를 통하여 프로토콜(64)에 인가되는 프레임 및 셀의 인터리빙(interleaving)이 이전에 도 1에서 나타난 슈퍼프레임(10) 등의 데이터의 슈퍼프레임의 형성을 위해서 구성된다. 슈퍼프레임의 헤더 부분을 형성하는 제어 정보도 또한 프로토콜 유닛(64)에서 구성된다.

프로토콜 유닛(64)은 선로(76)를 통하여 베이스밴드 처리 유닛(78)에 접속된다. 베이스밴드 처리는 베이스밴드 처리 유닛(78)에 의해서 실행된다. 베이스밴드 처리 유닛(78)은 선로(80)를 통하여 HF(high frequency; 고주파) 트랜시버 회로(82)에 접속된다. 전치(前置) 트랜시버(82)는 슈퍼프레임이 되게 포맷팅된 데이터를, 송신국(52)과 수신국(55) 사이를 연결하는 무선 링크를 통하여 송신할 수 있는 무선 주파수 신호로 변환시킨다.

수신국(55)의 구성은 송신국(52)을 형성하기 위하여 나타난 구성 요소에 유사하고, 또한 통상적으로 그 반대 동작을 하는 구성 요소를 포함한다. 즉, 예로서, 전치 트랜시버는, 수신국의 일부를 구성할 때, 무선 주파수 신호를 베이스밴드 처리 유닛에서 처리될 수 있는 무선 주파수 신호로 하향 변환한다. 프로토콜 유닛은 수신된 슈퍼프레임으로부터 ATM 셀 및 음성 데이터 프레임을 적절하게 추출하고, 데이터 송신부(54 및 66)는 역으로 데이터 수신부를 형성한다.

하나의 실시 형태에서, 통신 시스템(50)은 TDMA 통신 방식에 따라서 동작할 수 있다. 도 5는 TDMA 통신 방식에 따라서 형성되는 프레임(83)의 예를 나타낸다. 각 프레임은 다수의 타임슬롯(84)으로 형성된다. 도면에 예로서 나타난 프레임은, 각각 특정의 수신국에 전송되는 데이터의 통신 버스트를 포함하는, 8개의 타임슬롯으로 형성된다. 헤더 정보는 최소한 하나의 타임슬롯, 여기서는 선행의 타임슬롯에 포함된다.

또 하나의 실시 형태에서, 통신 시스템(50)은 FDMA 통신 방식에 따라서 동작할 수 있다. 도 6은 다수의 반송파, 여기서는 반송파  $f_1, f_2$ 를 나타낸다. 헤더 정보는 반송파 중의 하나를 통해서 전송된다. 기타의 데이터는 기타의 선택된 반송파를 통하여 전송된다. 협대역 수신기는 선택된 반송파 중의 하나를 통해서 전송되는 헤더 정보로부터 정보를 추출한다. 이러한 정보는 수신국에 전송되는 통신 신호 버스트를 수신하기 위하여 어느 채널에 동조시킬 것인가에 대한 지시를 수신국에 제공한다.

본 발명의 다른 하나의 실시 형태에서, 통신 시스템(50)은 CDMA 통신 방식에 따라서 동작할 수 있다. 도 6은 동일 주파수 범위를 통하여 전송되는 여러가지 신호를 나타낸다. 여기서 블록(86)으로 표시한 키(key)는 전송된 코딩 정보를 디코딩하기 위하여 수신국에서 사용된다. 제1키에 의한 디코딩에 따라서 디코딩된 정보는 수신국에 정보를 제공하여 수신국으로 향하는 통신 버스트를 수신국이 디코딩할 수 있게 한다.

도 8은 통상적으로 (90)으로 나타낸, 본 발명에 의한 실시 형태의 방법을 나타낸다. 본 방법은 슈퍼프레임을 형성하는 공통의 데이터 포맷에 따른 무선 통신 시스템에서의 비동기 데이터 및 동기 데이터를 구성한다. 우선, 블록(92)으로 표시한 바와 같이, 슈퍼프레임의 비동기 데이터 부분을 지정한다. 비동기 데이터 부분의 데이터 길이는 최소한 하나의 송신국과 최소한 하나의 수신국과의 사이에서 전송되는 비동기 데이터의 레벨에 따른다.

블록(94)으로 표시한 바와 같이, 슈퍼프레임의 동기 데이터 부분을 또한 지정한다. 동기 데이터 부분의

데이터 길이는 최소한 하나의 송신국과 최소한 하나의 수신국과의 사이에서 전송되는 동기 데이터의 레벨에 따른다.

또한, 블록(96)으로 표시한 바와 같이, 슈퍼프레임의 제어 정보 부분을 지정한다. 제어 정보 부분은 비동기 데이터 길이의 값과 동기 데이터 길이의 값을 지시한다.

본 발명에 의한 실시 형태의 동작으로써 비동기 데이터 및 동기 데이터 모두가 단일 무선 링크를 통하여 유리하게 전송된다. 따라서 상이한 방식의 무선 네트워크가 단일 주파수 대역에 공존할 수 있다. 상이한 방식의 데이터 통신 전용의, 슈퍼프레임의 별개 부분은 다이나믹하게 형성되고, 이에 따라서 이용 가능한 대역폭을 가장 효율적으로 사용할 수 있다. 트래픽 조건이 변화함에 따라서, 슈퍼프레임의 별개의 데이터 포함 부분의 길이의 할당 및 재할당이 이루어져서, 단일 주파수 대역을 통하여 통신이 가능한 레벨이 허용된다.

상기의 설명은 본 발명을 실시하기 위한 바람직한 실시 형태이고, 본 발명의 범위는 본 설명에 제한되지 않는다. 본 발명의 범위는 후속의 청구 범위에서 정의된다.

#### (57) 청구의 범위

**청구항 1.** 슈퍼프레임을 형성하는 공통 데이터 포맷에 따른 무선 통신 시스템에서의 비동기 데이터 및 동기 데이터로서, 최소한 하나의 송신국과 최소한 하나의 수신국과의 사이에서 소정의 전자 스펙트럼 내에 구성되는 무선 인터페이스를 통하여 선택적으로 전송할 수 있는, 포맷팅되어 슈퍼프레임으로 된 비동기 데이터 및 동기 데이터를 구성하는 방법에 있어서, 상기 방법은,

슈퍼프레임의 비동기 데이터 부분으로서, 비동기 데이터의 길이가 최소한 하나의 송신국과 최소한 하나의 수신국의 사이에서 전송되는 비동기 데이터의 레벨에 따르는 비동기 데이터 부분을 지정하는 단계와,

슈퍼프레임의 동기 데이터 부분으로서, 동기 데이터의 길이가 최소한 하나의 송신국과 최소한 하나의 수신국의 사이에서 전송되는 동기 데이터의 레벨에 따르는 동기 데이터 부분을 지정하는 단계, 및

슈퍼프레임의 제어 정보 부분으로서, 비동기 데이터 길이의 값, 및 동기 데이터 길이의 값을 지시하는 제어 정보 부분을 지정하는 단계를 포함하는 비동기 데이터 및 동기 데이터 구성 방법.

**청구항 2.** 제1항에 있어서, 제어 정보 부분은 슈퍼프레임의 전단(前端) 부분에 위치하는 헤더 부분을 형성하는 방법.

**청구항 3.** 제2항에 있어서, 비동기 데이터 길이가 최소한 하나의 비동기 데이터 프레임의 길이일 때 비동기 데이터 부분을 지정하는 상기 단계 동안에 지정되는 비동기 데이터 부분은 헤더 부분에 후속해서 배치되는 방법.

**청구항 4.** 제3항에 있어서, 동기 데이터 길이가 최소한 하나의 동기 데이터 프레임의 길이일 때 동기 데이터 부분을 지정하는 상기 단계 동안에 지정되는 동기 데이터 부분은 비동기 부분에 후속해서 배치되는 방법.

**청구항 5.** 제2항에 있어서, 동기 데이터 길이가 최소한 하나의 동기 데이터 프레임의 길이일 때 동기 데이터 부분을 지정하는 상기 단계 동안에 지정되는 동기 데이터 부분은 헤더 부분에 후속해서 배치되는 방법.

**청구항 6.** 제1항에 있어서, 최소한 하나의 송신국은 각각 비동기 데이터를 전송할 수 있는 제1의 다수의 송신국을 포함하고, 비동기 데이터 부분을 지정하는 상기 단계 동안에 지정되는 비동기 데이터 부분은 프레임을 포함하며, 또한 비동기 데이터 부분을 지정하는 상기 단계는 비동기 데이터를 전송하고자 하는 제1의 다수의 송신국의 각각의 송신국에 최소한 하나의 비동기 데이터 부분 프레임을 할당함을 포함하는 방법.

**청구항 7.** 제6항에 있어서, 최소한 하나의 수신국은 각각 비동기 데이터를 수신할 수 있는 제1의 다수의 수신국을 포함하고, 또한 제어 정보 부분을 지정하는 상기 단계 동안에 지정되는 제어 정보 부분은 제1의 다수의 수신국의 각각의 수신국에 비동기 데이터 부분의 최소한 하나의 프레임 중 어느 프레임이 제1의 다수의 송신국의 각각의 송신국에 의해서 전송되는 가를 추가로 지시하는 방법.

**청구항 8.** 제1항에 있어서, 최소한 하나의 송신국은 각각 동기 데이터를 전송할 수 있는 제1의 다수의 송신국을 포함하고, 동기 데이터 부분을 지정하는 상기 단계 동안에 지정되는 동기 데이터 부분은 프레임을 포함하며, 또한 동기 데이터 부분을 지정하는 상기 단계는 동기 데이터를 전송하고자 하는 제1의 다수의 각각의 송신국에 최소한 하나의 동기 데이터 부분 프레임을 할당함을 포함하는 방법.

**청구항 9.** 제8항에 있어서, 최소한 하나의 수신국은 각각 동기 데이터를 수신할 수 있는 제1의 다수의 수신국을 포함하고, 또한 제어 정보 부분을 지정하는 상기 단계 동안에 지정되는 제어 정보 부분은 제1의 다수의 수신국의 각각의 수신국에 동기 데이터 부분의 최소한 하나의 프레임 중 어느 프레임이 제1의 다수의 송신국의 각각의 송신국에 의해서 전송되는 가를 추가로 지시하는 방법.

**청구항 10.** 제1항에 있어서, 최소한 하나의 송신국은 비동기 데이터 및 동기 데이터 모두를 선택적으로 전송할 수 있는 최소한 하나의 멀티데이터 송신국을 포함하고, 동기 데이터 부분은 프레임을 포함하며, 비동기 데이터 부분은 프레임을 포함하고, 또한 비동기 데이터 부분을 지정하는 상기 단계는 최소한 하나의 멀티 데이터 송신국에 최소한 하나의 비동기 데이터 부분의 프레임을 할당함을 포함하는 방법.

**청구항 11.** 제10항에 있어서, 동기 데이터 부분을 지정하는 상기 단계는 최소한 하나의 멀티데이터 송신국에 최소한 하나의 동기 데이터 부분 프레임을 할당함을 포함하는 방법.

**청구항 12.** 제11항에 있어서, 최소한 하나의 수신국은 비동기 데이터 및 동기 데이터 모두를 선택적으로 수신할 수 있는 최소한 하나의 멀티데이터 수신국을 포함하고, 또한 제어 정보 부분을 지정하는 상기 단계 동안에 지정되는 제어 정보 부분은 비동기 데이터 부분의 어느 프레임, 및 동기 데이터 부분의 최소



한 하나의 프레임의 어느 프레임이 최소한 하나의 멀티데이터 수신국에 의해서 수신되어야 하는 가를 추가로 지시하는 방법.

청구항 13. 제1항에 있어서, 무선 통신 시스템은 다수의 타임슬롯으로 분할되는 최소한 하나의 반송파를 갖는 TDMA 통신 시스템을 포함하고, 또한 제어 정보 부분은 다수의 타임슬롯 중의 어느 타임슬롯 동안에 비동기 데이터가 전송되어야 하는가, 및 다수의 타임슬롯 중의 어느 타임슬롯 동안에 동기 데이터가 전송되어야 하는가를 추가로 지시하는 방법.

청구항 14. 제1항에 있어서, 무선 통신 시스템은 다수의 부반송파를 갖는 FDMA 통신 시스템을 포함하고, 또한 제어 정보 부분은 어떠한 비동기 데이터에 따라서 다수의 부반송파의 어느 부반송파가 전송되어야 하는가, 및 어떠한 동기 데이터에 따라서 다수의 부반송파의 어느 부반송파가 전송되어야 하는가를 지시하는 방법.

청구항 15. 최소한 하나의 송신국과 최소한 하나의 수신국을 갖는 무선 통신 시스템에서, 슈퍼프레임을 형성하는 공통 데이터 포맷에 따른 비동기 데이터 및 동기 데이터를 구성하는 장치로서, 비동기 데이터는 소정의 전자 스펙트럼 부분 내에 구성되는 무선 인터페이스를 통하여 선택적으로 전송할 수 있는, 포맷팅되어 슈퍼프레임으로 된 장치의 계층에 있어서, 상기 장치.

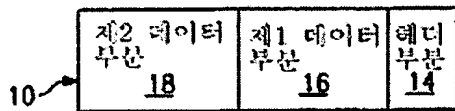
최소한 하나의 송신국과 최소한 하나의 수신국과의 사이에서 전송되는 비동기 데이터의 레벨의 지시를 수신하기 위하여 접속되는 비동기 데이터 부분 지정기 (designator)로서, 슈퍼프레임의 제1부분을 비동기 데이터 레벨의 지시에 응답하여 제1의 선택된 길이로 지정하는 상기 비동기 데이터 부분 지정기와,

최소한 하나의 송신국과 최소한 하나의 수신국과의 사이에서 전송되는 동기 데이터의 레벨의 지시를 수신하기 위하여 접속되는 동기 데이터 부분 지정기로서, 슈퍼프레임의 제2부분을 동기 데이터 레벨의 지시에 응답하여 제2의 선택된 길이로 지정하는 상기 동기 데이터 부분 지정기, 및

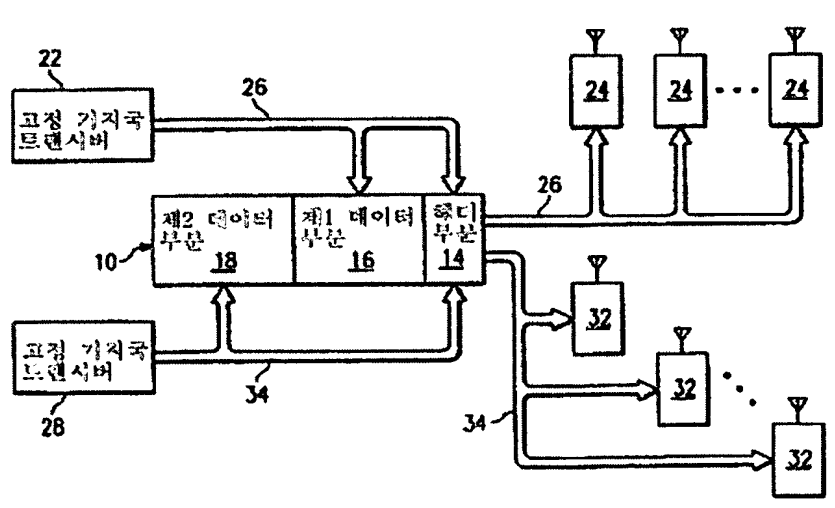
상기의 비동기 데이터 부분 지정기에 의해서 지정되는 제1의 선택된 길이의 지시, 및 상기의 동기 데이터 부분 지정기에 의해서 지정되는 제2의 선택된 길이의 지시를 수신하기 위하여 접속되는 제어 정보 지정기로서, 각각 제1 및 제2의 선택된 길이의 지시에 의한 값의 제어 정보 부분인, 슈퍼프레임의 제어 정보 부분을 지정하는 상기 제어 정보 지정기를 포함하는, 최소한 하나의 송신국과 최소한 하나의 수신국을 갖는 무선 통신 시스템.

도면

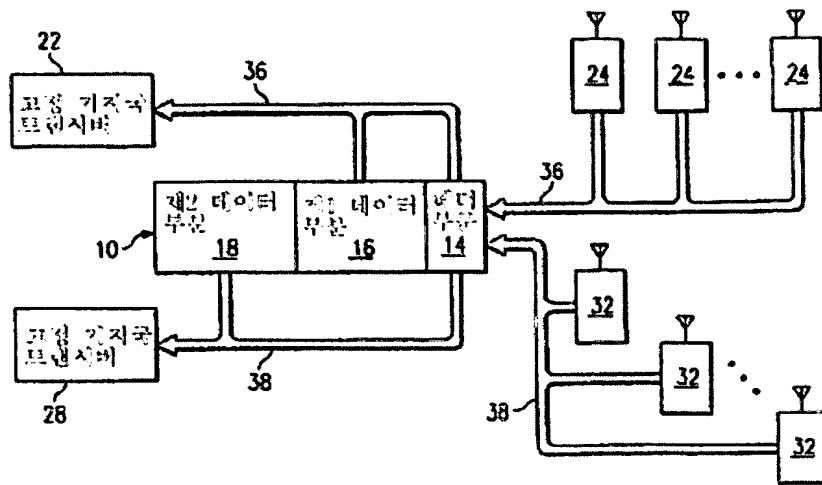
도면1



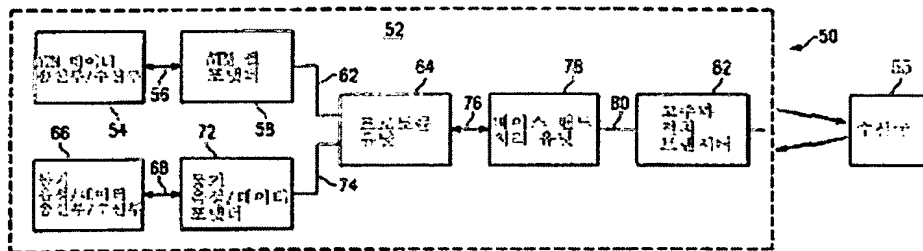
도면2



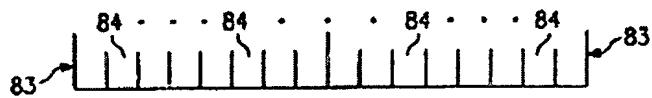
도 13



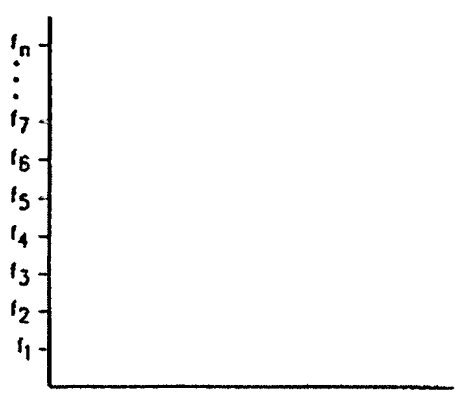
도 14



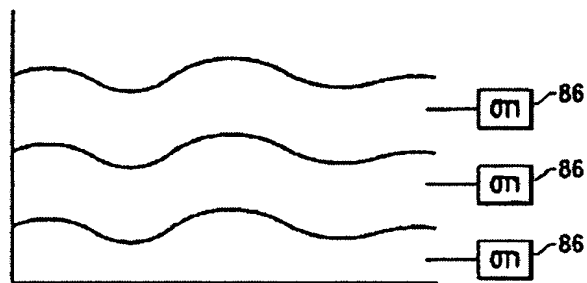
도 15



도 86



도 87



도 88

